中華農業研究 27(3):229～236 (1978).

水稻褐飛蝨的經濟爲害水平之研究

I.在褐飛蝨各棲羣密度施藥防治對稻穀收量及收益之影響[1]

鄭　　清　　煥[2]

摘要　在本省嘉南地區，經過六次田間試驗發現，稻穀產量明顯隨施藥時褐飛蝨之棲羣密度的增高而減少。按目前稻穀價格（保證收購或市面價格）及防治成本計算，供試三種感蟲品種，嘉農秈8號，臺中在來1號及臺南5號，無論在褐飛蝨發生密度高或低的情況下，多以每叢水稻褐飛蝨之密度平均在 10 隻水平或 10 隻以下即施藥防治所獲的純收益最高，較之褐飛蝨密度到達 20 隻／叢水平始施藥防治者約平均增加 9％左右，而較一般農民約在 40 隻／叢水平以上始施藥處理者約平均增加 20%。根據此項試驗結果，目前大力地推薦在褐飛蝨密度到達 20 隻／叢以上才有防治價值之標準應予修正，以增加稻穀產量及農民收益。

褐飛蝨 (*Nilaparvata lugens*) 爲本省近十年來水稻的重要害蟲。其發生爲害以中南部地區較北部嚴重，而第二期稻作又較第一期作爲慘烈。在中南部的第二期作，水稻若不使用藥劑防治，褐飛蝨的爲害損失可由 10 ～ 100%， 平均達 30% 以上，每公頃稻穀損失量平均高達 2,000 公斤左右 (1,4)。

目前本省對褐飛蝨之防治仍偏重於藥劑防治一途。然而由於過去研究多着重於藥效篩選，對於施藥防治的適當時期以及在何種棲羣密度情況下施藥防治才能獲得最高之收益則很少觸及，致使農民施藥無據，非過於頻仍則過於稀疏，影響防治效果及防治收益甚大（鄭等未發表資料）。政府當局有鑑於此，曾於 63 年召集有關工作人員，憑工作經驗以及參照國外文獻制定一假定的經濟爲害水平，平均每叢 20～30 隻褐飛蝨即行發放防治警報， 暫時作爲指導農民及時施藥防治褐飛蝨的依據 (2,3,7,8,9,14)。然而此項假定的經濟爲害水平之可靠性如何，是否適於本省應用，則有待試驗給予證明。筆者有感於上述之實際需要，乃於 63 年開始從事是項研究。玆將初步研究所得結果報告如下，以供褐飛蝨防治施藥之參考。

材料及方法

本試驗分別於 63，65 及 66 等三年之第二期稻作於嘉義農業試驗分所台斗坑農場，嘉義縣民雄、田中央以及臺南縣新營地區舉行。在台斗坑農場試驗之水稻品種，63 年者爲嘉農秈8號，65 年及66年爲臺南5號及臺中在來1號，在其他地區之試驗稻種均爲臺南5號。這些稻種對褐飛蝨均屬於感蟲品種。試驗處理，按施藥時平均每叢水稻褐飛蝨之發生密度而區分，63年度分爲 10，25，50，100 及 150 隻等5種處理，小區面積爲 55 m^2，重複4次，逢機完全區集排列。65 及 66 年在台斗坑試驗則將褐飛蝨發生密度區分爲0 ，10，20，40，80 及 160 隻／叢等 6 種處理，而在民雄及新營農家稻田試驗區分爲0 ，10，20，40等 4 種處理。小區面積均爲 30m^2，重複4次，採逢機完全區集設計。各次試驗，0 隻處理 65 年自水稻移植後第 4 週開始， 每週固定時間噴藥一次外，其他則均自平均

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告 第 843 號。本試驗承農復會及行政院國家科學委員會之經費補助，謹誌謝忱。
2. 本所嘉義分所植物保護系技正兼主任。

每叢水稻有 1 隻褐飛蝨時（約爲移植後 50～60 天）始每週固定時間噴藥處理。其他各處理則均於褐飛蝨發生密度到達各指定密度水平時始施藥防治。褐飛蝨之發生密度，每週調查一次，於各小區中間任選 30 叢用目測方法調查。稻穀產量調查於水稻收割時實施，每小區於中央割取 400 叢，晒乾風選後換算公頃產量。褐飛蝨防治純收益則以稻穀按政府保證收購價格及市場價格折算現金減去防治成本（農藥費加施藥工資）計算。

試驗結果

63年第二期稻作試驗田褐飛蝨爲主要害蟲，但其發生密度不高，100 及 150 隻／叢處理區全期作中僅施藥 1 次，50 及 25 隻／叢處理區分別施藥 2 及 4 次。在褐飛蝨 5 種不同棲羣密度水平藥劑處理中，稻穀產量隨處理時褐飛蝨之棲羣密度增加而減少（表 1）。自發現褐飛蝨棲羣密度達每叢水稻 1

表 1. 在褐飛蝨各種棲羣密度施藥防治對嘉農秈 8 號稻穀產量與防治收益之影響。

Table 1. Brown planthopper control at various population density in relation to grain yield of Chianon Sen 8 and net return. Chiayi AES, 1974 2nd crop.

處理（蟲數／叢）Treatments *a* (insect/hill)	施藥次數 No. of application	產量 Grain yield (kg/ha)	純收益 Net return (thousand N.T.$/ha)
Spray weekly*b*	8	6,505 a	62.70 a
25/hill	4	5,166 b	51.44 b
50/hill	2	4,862 c	49.65 bc
100/hill	1	4,764 d	49.32 c
150/hill	1	4,723 d	48.89 c

a. 當每叢水稻褐飛蝨平均蟲數到達各處理之最高蟲數時，即用 60% 之亞素靈以每公頃 0.6 l/ha 之用量處理之。(Treated with 60% Azodrin 0.6 l/ha while the number of insect per hill reached its maximum population level).

b. 於每叢平均 1 隻褐飛蝨之時（約爲移植後 60 天）開始處理。(Treated with 60% Azodrin 0.6 l/ha weekly started from about 1 insect/hill (60 DAT).

隻的密度開始每週噴用 55% Azodrin S. 的處理區，稻穀產量最高，每公頃產量超越平均每叢水稻褐飛蝨密度到達 25 隻始行施藥處理者達 1,339 kg。因此雖然前者在全期水稻生長期中施藥次數達後者之兩倍，但按目前政府保證稻穀收購價格及防治成本計算，發現褐飛蝨 1 隻／叢後每週施藥一次之處理，所獲收益仍較到達25 隻／叢始行施藥處理者高出 11,260 元。若按稻穀最低之市場價格，每公斤 5.5元（在萊稻）計算，則前者之防治純收益仍較後者超出 4,594.5 元。褐飛蝨到達 25，50，或 100 隻／叢始行施藥之處理，三者間稻穀收量雖達顯著標準，但收益間差異甚微。由本項試驗結果表示，褐飛蝨之經濟爲害水平較平均每叢水稻褐飛蝨 25 隻之密度爲低。

在同一試區於 65 及 66 年試驗期中，在試驗田褐飛蝨仍爲主要害蟲，其發生密度與 63 年試驗期中之發生密度相若，並不嚴重。一般而言，臺中在來 1 號褐飛蝨發生密度要較臺南 5 號爲高。在這兩年中當害蟲發生密度到達指定密度時，改用 75% Orthene sp 處理，此種藥劑對褐飛蝨之防治效果，要較 55% Azodrin S. 爲優。在各處理間，稻穀產量與前一試驗相同，不管臺中在來 1 號或臺南 5 號均隨藥劑處理時之褐飛蝨的密度水平增高而遞減。每週施藥一次處理區之稻穀產量，均顯著地較10 隻 Sp. 叢處理區者爲高，而 10 隻／叢處理區之稻穀產量除 66 年臺中在來 1 號與 20 隻／叢處理者差異不顯著外，其他均顯較 20 隻／叢處理者爲優。雖然臺中在來 1 號與臺南 5 號兩品種產量互異，

但兩品種在 10 隻／叢之處理區稻穀產量與 0 隻／叢處理者相較，損失平均在 15% 左右，而 20 隻叢處理者則在 20% 左右，其損失率相當可觀（表 2，3）。

表 2. 在褐飛蝨不同棲羣密度水平施藥防治對稻穀產量及收益之影響，65年二期作

Table 2. Brown planthopper control at various population density in relation to grain yield and net return. Chiayi AES, 1976, 2nd crop.

處理（蟲數／叢） Treatments *a* (insect/hill)	施藥次數 No. of application	稻穀產量 Grain yield kg/ha	稻穀損失 Yield loss (%)	純收益 Net return (1,000N.T.$/ha) *b* 保證價格 Guaranteeprice	 市場價格 Market price
		臺南 5 號 Tainan 5			
Spray weekly *c*	12.00	5,529 a	0	48.58	29.23
10/hill	1.75	4,885 b	16.65	53.99	36.89
20/hill	1.75	4,350 c	21.33	47.84	32.61
40/hill	0.50	3,776 d	31.71	42.80	29.58
80/hill	0	3,674 d	33.55	42.25	29.39
160/hill	0	3,524 d	36.27	40.53	28.19
		臺中在來 1 號 Taichung native 1			
Spray weekly *c*	12.00	6,239 a	0	50.51	19.31
10/hill	2.50	5,239 b	14.99	52.57	26.05
20/hill	2.25	5,030 c	19.38	50.00	24.85
40/hill	1.50	4,659 d	25.33	47.04	23.75
80/hill	0.75	4,246 e	31.95	43.65	22.42
160/hill	0	4,036 e	35.31	42.38	22.19

a. 當褐飛蝨密度到達指定密度水平時即用 75% Orthene sp. 0.8 kg 防治之。(Treated with 75% Orthene Sp. 0.8 kg /ha while the number of insect per hill reached its maxinum population level.)

b. 純收益：稻穀收益扣除藥劑及人工費，防治一次費用爲 1,250 元，保證穀價：粳稻爲 11.5 元／kg，秈稻爲 10.5元／kg；市場價格：粳稻 8 元／kg，秈稻爲 5.5 元／kg. (Net return : Value of rough rice minus the cost of insecticide and its application. Cost for one application : N.T.$ 1,250 (labour cost : 450+insecticide : 800). Guarantee price : N.T.$ 10.5/kg for Taichung (N) 1 and 11.5/kg for Tainan 5, Market price : N.T.$ 5.5/kg for Taichung (N) 1 and 8/kg for Tainan 5).

c. 移植後 28 日開始每週噴藥一次。(Spray started from 28 days after transplanting).

表 3. 在褐飛蝨不同棲羣密度水平施藥防治對稻穀產量及收益之影響，66 年二期作。

Table 3. Brown planthopper control at various population density in relation to grain yield and net return. Chiayi AES, 1977, 2nd crop.

處理（蟲數／叢） Treatments *a* (insect/hill)	施藥次數 No. of application	稻穀產量 Grain yield kg/ha	稻穀損失 Yield loss (%)	純收益 Net return (1,000N.T.$/ha) *b*	
				保證價格 Guarantee price	市場價格 Market price
			臺南 5 號 Tainan 5		
Spray weekly *c*	8.00	5,922 a	0	58.10	37.38
10/hill	1.00	5,204 b	12.12	58.60	40.38
20/hill	1.00	4,948 c	16.45	55.65	38.33
40/hill	1.25	4,754 c	19.72	53.11	36.47
80/hill	0.5	4,341 d	26.69	49.30	34.10
160/hill	0	4,159 d	29.90	47.72	33.20
			臺中在來 1 號 Taichung native 1		
Spray weekly *c*	8.00	6,126 a	0	54.32	23.69
10/hill	2.00	5,253 b	14.25	52.66	26.39
20/hill	1.00	4,951 b	19.18	50.74	25.98
40/hill	1.00	4,640 c	24.26	47.47	24.27
80/hill	1.25	4,311 d	29.63	43.70	22.15
160/hill	0.75	3,658 e	40.29	37.47	19.18

a. 當褐飛蝨密度到達指定密度水平時，即用 75% Orthene Sp. 0.8 kg /ha 防治之。(Treated with 75% Orthene Sp. 0.8 kg /ha while the number of insect per hill reached its maxinum population level) .

b. 純收益：稻穀收益扣除藥劑及人工費，防治一次費用爲 1,250 元，保證穀價：粳稻爲 11.5 元／kg, ，秈稻 10.5 元／kg. 市場穀價：粳稻 8 元／，秈稻 5.5 元／kg. (Net return : Value of rough rice minus the cost of insecticide and its aplication. Cost for one application : N.T.$ 1250 (labour cost : 450+ insecticide : 800) . Guarantee price : N.T.$ 10.5/kg for Taichung (N) 1 and 11.5/kg for Tainan 5, Market price : N.T.$5.5/kg for Taichung (N) 1 and 8/kg for Tainan 5) .

c. 每叢水稻 1 隻褐飛蝨開始，每週固定噴藥一次。(Spray started while the density of brown planth opper reached 1 insect/hill) .

比較各處理之害蟲防治純收益， 65 年度試驗因 0 隻／叢處理區自移植後第 4 週即開始每週處理一次，因此防治成本偏高，使其純收益不管稻穀價格係按保證收購價格或市場價格計算，均以 10 隻／叢處理者爲最高，其次或以 0 隻／叢處理或以 20 隻／叢處理視稻穀價格高低而定，價格高時以低密度防治時爲佳，價格低時則以高密度防治爲宜。 66 年度試驗，除臺中在來 1 號在稻穀按收購保證價格計算時以 0 隻／叢處理者收益最高外，其他均與 65 年試驗相同，以 10 隻／叢處理者收益爲最高，可知褐飛蝨之經濟防治水平應在 10 隻／叢以下。

由於嘉義農業試驗分所台斗坑農場歷年褐飛蝨發生密度偏低，所得試驗結果恐未能代表一般褐飛蝨發生較嚴重之情況，因此於 66 年復選擇平時褐飛蝨較常成災之民雄、田中央及新營農民耕作田三

地點進行比較觀察。同時又因防治褐飛蝨用藥劑價格差異很大，在上述三地點試驗所用藥劑，以 MIPC, Hokbal 及 Furadan 分別代表價錢之低、中、高爲試驗藥劑。在試驗期中，三地點除新營試區褐飛蝨發生密度略低，同時又感染中度的稻細蟎爲害外，其他民雄及田中央兩試驗田褐飛蝨發生均頗爲嚴重。在自發現1隻／叢褐飛蝨後每週施藥一次處理與10，20及40隻／叢等處理中，三試區之稻穀產量均隨處理時蟲數之增高而呈顯著地下降（表4）。至於害蟲防治之純收益，在新營試區使

表 4. 在褐飛蝨不同棲羣密度水平施藥防治對臺南5號稻穀產量及收益之影響，66年二期作在不同地區之農民水田。

Table 4. Brown planthopper control at various population density in different lacalities in relation to grain yield of Tainan 5 and net return. Chiayi AES, 1977, 2nd crop.

處理（蟲數／叢）Treatments *a* (insect/hill)	施藥次數 No. of application	稻穀產量 Grain yield kg/ha	稻穀損失 Yield loss (%)	純收益 Net return (1,000 N.T.$/ha) *b*	
				保證價格 Guarantee price	市場價格 Market price
民雄 Min-Hsiung					
Spray weekly *c*	7.00	4,717 a	0	47.53	31.02
10/hill	3.25	4,288 b	9.09	46.19	31.18
20/hill	2.00	4,021 b	14.76	44.32	30.25
40/hill	1.00	3,529 c	25.19	39.62	27.27
新營 Hsin-Ying					
Spray weekly *c*	7.00	3,180 a	0	31.74	20.61
10/hill	2.00	2,904 b	8.68	32.06	21.85
20/hill	1.50	2,672 c	15.97	29.69	20.34
40/hill	1.00	2,362 d	25.72	26.47	18.21
田中央 Tien-Chung-Yang					
Spray weekly *c*	7.00	5,772 a	0	55.25	35.05
10/hill	2.25	4,708 b	18.44	50.56	34.00
20/hill	1.75	4,329 c	25.0	47.06	31.85
40/hill	1.75	3,746 d	35.10	40.35	27.19

a. 當褐飛蝨棲羣密度到達指定密度水平時，即施藥防治。民雄試區使用40% Hokbal EC, 新營試區使用20% 20%MIPC EC, 田中央試區使用40.64% Faradan FW. (Treated with 40% Hokbal EC. 1.5l/ha at Min-Hsiung, 20% MIPC EC. 1.5 l/ha at Hsin-Ying and 40.64% Furadan FW. 1.5 l/ha at Tien-Chung-Yang while the number of insect per hill reached its maxinum population level).

b. 純收益：稻穀收益扣除防治成本，每次防治成本；民雄試區爲960元／，新營試區爲690元／/ha, 田中央試區爲1,590元/ha, 稻穀價格參看表2。(Net return: Valne of rough rice minus the cost of insecticide and its application. Cost for one application at Min-Hsiung: N.T.$ 960/ha (Labour cost: 450, insecticide: 510), Hsin-Ying: 690/ha (Labour cost: 450, insecticide: 240) and Tien-Chung-Yang: 1590/ha (Labour cost: 450, insecticide: 1140). Guarantee price: N.T.$ 11.5/kg, and market price: 8/kg).

c. 當褐飛蝨密度到達平均每叢1隻時，開始每週噴藥一次。(Spray started while the density of the brown planthopper reached 1 insect/hill).

用 20% MIPC EC 防治，因水稻受稻細蟎爲害影響產量偏低，以保證收購價格及市場價格計算，均以 10 隻／叢處理收益最高，每週連續處理 1 次者次之；在民雄試區，以 40% Hokbal EC 處理，其純收益若按保證收購價格計算以每週處理一次者收益最高，10 隻／叢處理者次之，但按市場價格計算，則以 10隻／叢處理者略較每週噴藥一次者爲高。在田中央試區，以 40.64% Furadan FW 處理，則兩種稻穀價格均以每週處理一次者獲益最高，10隻／叢處理者次之。由上述三試驗區所得結果表示，在目前本省稻穀的價格以及施藥防治成本的情況下，防治褐飛蝨均應於 10 隻／叢或低於 10 隻／叢時即應施藥防治，其所獲的防治收益要較目前推薦之 20 隻／叢才防治者爲高。

討　　論

近年來害蟲防治的觀念在於抑制害蟲密度於「經濟爲害水平」(Economic injury level) 之下，而非在於根絕害蟲。所謂經濟爲害水平，簡單而言，是指害蟲能致使作物經濟受害的最低密度。也就是實施人工防治可獲最佳之防治成本／報酬之最低害蟲數。但事實上經濟爲害水平是一個活動的變數，受到作物的市場價格，害蟲防治成本以及其他環境因素，諸如作物品種，生長期，生長環境……等之影響，因此正確的或共同性的經濟爲水平是很難訂定的[11]。

褐飛蝨在本省田間發生模型近年來業經多人觀察（陳、劉、鄭、未發表資料），一般而言，在第二期作侵入本田後繁殖之第一世代，若在秧田期有妥當的防治，其密度甚低，待至第二世代，約在移植後 45～60 天，亦即水稻孕穗期，密度始逐漸增高。至第三世代，約在移植後 70～90 天，或水稻之齊穗期至糊熟期，密度達於高峰，水稻被害枯萎形成「蝨燒」一般於此時形成。其後由於水稻黃熟，組織堅硬，不利於褐飛蝨繁衍生長，在中南部以北更因受天候轉涼影響，密度又告下降[6]。因此防治褐飛蝨主要在水稻孕穗期至糊熟期，這段影響水稻稔實率最重要的期間[12]。

本試驗根據褐飛蝨田間實際發生情況，於其不同發生密度水平施藥防治，比較其產量，再按稻穀市場價格及防治成本計算防治純收益，以作爲施藥防治之依據。從上述感蟲之不同水稻品種，在褐飛蝨發生輕重不同以及使用價錢高低不同的殺蟲藥劑情況下多顯示，以褐飛蝨密度在 10 隻／叢密度水平或密度更低的情況下即行施藥防治，所獲得的防治收益最高。

10 隻／叢處理區所獲稻穀平均產量較 20 隻／叢處理區增加 320 kg/ha 或 7.58%，較 40 隻／叢處理區增加 725 kg/ha 或 19.43%；其純收益若按目前稻穀保證收購價格及市場價格計算，則 10 隻／叢處理區平均分別較 20 隻／叢處理區增加 9.03 及 6.49%，較 40 隻／叢處理者分別增加 20.10 及 16.72%，其增加率相當顯著。然而比較 10 隻／叢處理之噴藥次數與 20 隻／處理者，在褐飛蝨發生密度低的情況下，兩者並無差異；在高密度時，亦約僅有一次之差異，其增加的防治成本，由增加之收益扣除後仍尙有餘。從此項防治成果可見 10 隻／叢之密度水平防治優於現推薦之 20 隻／叢密度水平防治。從施藥後害蟲密度恢復速度而言，低密度時施藥防治害蟲棲羣亦較高密度防治者緩慢。因此防治褐飛蝨應於低密度時即應施藥防治[5]。

如前面所述，害蟲的經濟爲害水平受多種因素影響，各地所訂定的互有差異。在菲律賓認爲褐飛蝨之經濟爲害臨界爲每莖 1 隻或每叢 25 隻左右即應施藥防治[7,9]。在印度則建議在移植後 70 天左右，每叢水稻平均 2 ～ 5 隻成蟲或若蟲即應施藥防治[10]。日本在褐飛蝨侵入本田後繁殖之第二世代，每叢水稻平均達 2 ～ 5 隻，或短翅成蟲平均每叢水稻達 0.25～0.33 隻時即應防治[13]。由於各地稻穀價格及防治成本與環境不一，褐飛蝨發生情況以及稻種不同，因此所獲結果亦相互不同，但綜合此項結果均强調於低密度即應防治。目前本省農民一般均待至褐飛蝨達相當高密度始行施藥防治的作法，有加以教育改進之必要。至於對褐飛蝨具不同抗性品種和各水稻生長期，對褐飛蝨不同密度爲害之容忍程度，及褐飛蝨在這些品種或生長期之經濟爲害水平如何？則有待更進一步加以研究。

參考文獻

1. 陶家驊。1967。稻作害蟲防治與稻穀產量問題之研討。糧農經濟研究 9：1～7。
2. 鄭清煥。1974。在不同褐飛蝨棲羣密度施藥對水稻產量之影響。臺灣農業試驗所 年報：137～138。
3. 鄭清煥。1975。主要稻作害蟲發生趨勢與防治。臺灣省農林廳出版小册。中興新村農林廳。
4. 鄭清煥。1976。褐飛蝨及黑尾葉蟬對水稻產量損失估計。植物保護學會會刊 18(2):147～60。
5. 鄭清煥、劉達修。1978。防治褐飛蝨藥劑田間藥效比較試驗。中華農業研究 27(1):1～11。
6. Cheng, C. H. 1977. The occurrance and control of the rice brown planthopper (*Nilaparvata lugens*) in Taiwan. Paper presented at Pacific Science Association Symp. Denpasar, Indonesia, 1977. 19pp.
7. Custodio, H. A. F. F. Sanchez, M. D. Pathak, V. A. Dyck and R. Feuer. 1974. 1974. Interagency insect control guide for lowland rice in the Philippines. Leaflet, published by the Department of Agriculture, Philippine.
8. Dyck, V. A. 1974. Recent advances in integrated control of insect pests of rice. Paper presented at Inter. Rice Res. Conf. April, 1974 at IRRI. 12pp.
9. Dyck, V. A. and G . C. Orlido. 1977. Control of the brown planthopper (*Nilaparvata lugens*) by natural enemies and timely application. The rice brown planthopper, compiled by Food and Fert-ilizer Technology Center, Taipei , Taiwan, Republic of China, : 58-72.
10. Kulshreshtha, J. P. and M. B. Kalode. 1976. Application of insecticides based on thresholds of economic damage-Work done on threshold of economic injury of brown planthopper, *Nilaparvata lugens* and gall midge, *P. oryzae* in India. Paper presented at Intern. Rice Res. Conf, IRRI, Los Banos, Philipppines. 2pp.
11. Pedigo, L. D. 1972. Economic levels of inset pest, 24th Ann. Fertilizer and Agri. Chem. Dealer Conf. La. Crop. Ext. Serv. Pibl. EC 713. 4pp.
12. Sogawa, K. and C. H. Cheng. 1977. Economic thresholds, natural of damage, and lossescaused by the brown planthopper. The brown planthopper Symp. at IRRI, Philippnes, April, 1977, 25pp.
13. Sugino, T. 1975. Economic injury levels of rice insect Pests. Plant Protection (Japan) 29(7) : 263-267.
14. Yen, D. F. and C. N. Chen. 1970. The present status of the brown planthopper problem in Taiwan. The rice brown planthopper, compiled by Food and Fertilizer Technology Center, Taipei, Taiwan, Republic of China. : 162-169.

Determination of the economic injury levels of the brown planthopper in Taiwan[1]

I. Control of the brown planthopper at various population density in relation to grain yield and net return

by C. H. Cheng[2]

Summary

This study was conducted to determine the economic injury levels of the brown planthopper under field conditions ay artificial control of the insect as soon as its population reached the indicated population levels. Three insect susceptible cultivar, Chiann Sen 8, Taichung native 1 and Tainan 5 and four different cost insecticides were adopted in this study. The result of these experiments indicated that the grain yield differed significantly among the treatments, decreasing the yield with the increase of insect population level which the chemical application was opperated. Based on the prices of rice grain and the costs of the artificial control at present in Taiwan, the treatment with chemical application as soon as the brown planthopper reached the level of 10 insects per hill or below this level obtained the highest net return profit, about 9% and 20% higher than those treated while the insect population reached the levels of 20 and 40 insects per hill, respectively. Therefore, it is suggested that present recommending the use of economic threshold of the brown planthopper, about 25 insects per hill should be changed into 5-10 insects per hill to get higher grain yield and net return profit from the control of the planthopper.

---

1. Contribution No. 843 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Entomologist of the Chiayi Agricultural Experiment Station, TARI.